



中国知识产权研究会◎编

各行业专利技术 现状及其发展趋势报告 (2011—2012)

GEHANGYE ZHUANLI JISHU XIANZHUANG
JIQI FAZHAN QUSHI BAOGAO (2011—2012)



知识产权出版社

全国百佳图书出版单位



中国知识产权研究会◎编

各行业专利技术 现状及其发展趋势报告 (2011—2012)

GEHANGYE ZHUANLI JISHU XIANZHUANG
JIQI FAZHAN QUSHI BAOGAO (2011—2012)



知识产权出版社
全国百佳图书出版单位

内容提要

本书选取喷墨打印等十四个技术领域,以技术领域的国内外专利数据分析为基础,对相关领域专利申请以及技术保护现状,专利战略布局作出了详尽的阐述,并对相关技术的发展趋势进行了预测。

本书紧扣我国政府规划中重点扶持的领域和新兴产业,给出了我国相关产业技术创新和专利保护的战略方向和发展重点,研究成果对于创新主体的研发以及专利战略制定和相关管理部门政策决策都具有一定的参考价值。

责任编辑:纪萍萍

图书在版编目(CIP)数据

各行业专利技术现状及其发展趋势报告:2011~
2012 / 中国知识产权研究会编. —北京:知识产权
出版社,2012.1

ISBN 978-7-5130-0944-7

I. ①各… II. ①中… III. ①专利-技术发展-研究
报告-中国-2011~2012 IV. ①G306.72

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第230092号

各行业专利技术现状及其发展趋势报告(2011—2012)

中国知识产权研究会 编

出版发行: 知识产权出版社

社 址:北京市海淀区马甸南村1号

网 址: <http://www.ipph.cn>

发行电话: 010-82000860 转 8101/8102

责编电话: 010-82000860 转 8130

印 刷: 北京富生印刷厂

开 本: 787mm×1092mm 1/16

版 次: 2012年1月第1版

字 数: 620千字

邮 编: 100088

邮 箱: bjb@cnipr.com

传 真: 010-82000860 转 8240

责编邮箱: jpp99@126.com

经 销: 新华书店及相关销售网点

印 张: 30

印 次: 2012年1月第1次印刷

定 价: 75.00元

ISBN 978-7-5130-0944-7/G·447 (3811)

出版权专有 侵权必究

如有印装质量问题,本社负责调换。

编 委 会

主 任 田力普

副主任 贺 化 杨铁军 甘绍宁

主 编 张云才

编 委 (按姓氏笔画排序)

卜 方	马秀山	马维野	毛金生
王 澄	毕 因	宋建华	张茂于
张清奎	李永红	郑慧芬	徐 聪
徐治江	高 康	崔伯雄	黄 庆
龚亚麟	焦 刚	葛 树	廖 涛

执 编 朱振宇 于海江

序 言

随着以知识经济为核心的全球经济一体化进程不断深入，知识产权日益成为国家发展的战略性资源和国际竞争力的核心要素，成为建设创新型国家的重要支撑和掌握发展主动权的关键。当前，面对激烈而复杂的国际竞争环境，运用专利战略保护知识产权已经成为激励创新、应对市场竞争的最有效手段。

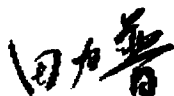
中国知识产权研究会秉承“服务社会，服务创新主体”的理念，组织各行业专利技术现状及其发展趋势的研究工作，对各行业国内外专利技术进行分析，结合科学的统计方法，对技术发展趋势做出预测，对相关行业的发展方向提出合理建议。在此基础上形成的《各行业专利技术现状及其发展趋势报告》系列丛书对创新主体的研发工作、专利战略的实施以及管理部门制定行业规划提供了参考和借鉴。丛书自推出以来，社会反响良好。今年，研究会继续紧扣国家优先发展的重点领域和新兴产业，精选“喷墨打印”等14个领域开展专利分析以及发展趋势预测的研究工作，形成了数据扎实、方法科学、结论可靠的研究报告。

今年是“十二五”开局之年，也是实施国家知识产权战略的关键之年。在过去的三十多年里，知识产权制度在我国取得了长足的发展，知识产权事业得到了党中央、国务院的高度重视，知识产权战略成为国家重要战略。今后五年是我国加快推进经济结构战略性调整和发展方式转变的攻坚时期，知识产权更是成为中国科技进步，文化繁荣和经济增长的重要支撑。在由中国制造向中国创造深刻转型的进程中，我们要合理统筹审查资源，充分发挥知识产权界专家学者和专利审查人员的研究能力，配合国家重点产业发展政策，提供专利保护策略和专利分析指导等服务。

《各行业专利技术现状及其发展趋势报告（2011—2012）》相关研究人员以踏实、严谨的工作态度，不断创新的研究方法，向读者奉献

出以国家战略需求为导向，在前沿技术领域开展分析与预测的最新成果。相信该书可以为国内各行业企业提高自主创新能力，积极参与国际竞争提供指导和帮助。让我们共同努力，把这本系列丛书不断传承下去。

国家知识产权局局长

A stylized handwritten signature in black ink, likely belonging to Han Jia Pu, the Director of the State Intellectual Property Administration.

二〇一一年九月

目 录

序言

1. 喷液打印专利技术现状及其发展趋势	王昉杰 王文静 丛春玲	1
2. 高层建筑火灾逃生及救援专利技术现状及其发展趋势	王雁琴 王中琼 任国丽 程 诚	32
3. 高速密封专利技术现状及其发展趋势	侯红梅 许亚靖 任平平	64
4. 锂离子电池正极材料中国专利技术现状及其发展趋势	李 华 刘红梅 伍俊霞 王维佳 张 健	95
5. 信道编码领域专利技术现状及其发展趋势	杜 轶 郭姝梅 王 艳 徐 蓉 刘 静	132
6. UMTS 长期演进专利技术现状及其发展趋势	王 菊 王国梅 傅海望 张 剑 高 菲 姜 艳 黄毅灵 郝 悦	159
7. 脂质体专利技术现状及其发展趋势	张志聪 许 磊 王晶晶 楼杜娟 刘俊香	205
8. 防治肝炎药物专利技术现状及其发展趋势	周红涛 张忠会 宋江秀	241
9. 电缆绝缘材料专利技术现状及其发展趋势	李宗剑 田 野 贺 芳	271
10. RNA 干扰技术防治人类疾病专利技术现状及其发展趋势	王少华 孙 燕	306
11. 医用内窥镜专利技术现状及其发展趋势	王金晶 邱绛雯 田蕴青 范文扬 朱莹莹	341
12. 用于三维显示的光学系统专利技术现状及其发展趋势	任晓东 陈亚娟 张 华 杨 熙	372
13. 海洋防污涂料专利技术现状及其发展趋势	于 佳 徐艾清 高蓓蓓	409
14. 血管支架领域专利技术现状及其发展趋势	杨金辉 赵 洁 许超男 赵 莉 宋 岩	440

喷液打印专利技术现状及其发展趋势

王昉杰 王文静 丛春玲[●]

(国家知识产权局专利局机械发明审查部)

一、引言

喷液打印是在喷墨打印的基础上发展起来的一门多学科、多技术相融合的学科,是喷墨打印的延伸与拓展。喷墨打印技术从原理上划分,可以分为热喷墨技术和压电喷墨技术两大类型。热喷墨技术是让墨水通过细喷嘴,在强电场的作用下,将喷头管道中的一部分墨水气化,形成一个气泡,气泡将喷嘴处的墨水顶出喷射到介质表面,形成图案或字符,因此,热喷墨打印也被称为气泡或热泡喷墨技术。压电喷墨技术是将许多小的压电元件布置在喷墨打印头的喷嘴附近,利用它在电压作用下会发生形变的原理,适时地把电压加到它的上面,压电元件随之产生伸缩使喷嘴中的墨水喷出形成图像。喷墨打印设备通常包括打印头、墨水供应系统(主要部件是墨盒)、维护系统、记录介质输送系统和控制系统五大部分,各部分协调工作,共同完成图像的输出。

自1951年第一项喷墨打印机的专利申请(US2566443)以来,喷墨打印技术经历了若干年的磨炼,取得了长足发展,打印精度从120dpi提高到了600dpi,可以实现亚微米级产品的加工。这也使得喷墨打印技术不仅广泛应用于家庭数码影像打印、商务办公和照片输出、包装印刷和票据印刷、专业输出和防伪等传统的图像复制领域,而且被广泛应用到生物技术、金属沉淀、微结构制造、电子制造、制药、玻璃陶瓷以及显示器制造等众多领域,其液路系统中容纳的不再仅仅是墨水,而是各种功能的液体,可以说是喷墨打印的又一次革命,已然进入了喷液打印的时代。

鉴于喷液打印对越来越多的行业产生了重大影响,笔者将以B41J2/01下的全部专利文献(CNPAT中的8313篇,WPI中的87283篇)为样本,采用定性分析与定量分析相结合的方式对喷液打印领域进行一次全面的统计分析,探明时间、空间、申请人三个维度的专利布局情况,力争全面系统地反映出喷液打印的历史、现状和发展趋势,以及主要国家、主要申请人在喷液打印行业的实际水平,以期能够为我国喷液

● 后两位作者所作贡献与第一作者等同。

打印行业确立进一步的专利技术研究方向提供帮助和支持,使相关企业能够从整体上把握我国喷液打印行业专利技术的发展脉络。

二、专利技术现状

(一) 专利技术分析样本构成

1. 数据库的选择

为了能全面、准确地反映出喷液技术专利的现状及其发展趋势,笔者在对现有专利数据库进行分析比较的基础上,选择了欧洲专利局 EPOQUE 检索系统中的德温特(WPI)数据库和中国专利检索系统(CPRS)中的中国专利数据库 CNPAT。WPI 数据库收录全面,包括全球 8 国 2 组织在内的 47 个国家或地区的专利文献的著录项目检索数据,具有按统一标准对专利文献进行二次分类、按一定规则整理同族专利的特点,使用该数据库进行专利分析,除可保证使用分类号进行检索的准确性外,还可避免在专利分析过程中出现大量重复专利记录的弊端。CNPAT 数据库是中国专利局自行开发的中国专利数据库之一,收录了全部公开的中国专利文献的著录项目检索数据,鉴于其收录数据全、更新周期快而被选择,以便进行全面统计分析。

2. 检索策略和检索范围

喷液技术出现较早,在 IPC 分类体系中拥有明确的分类位置,即 B41J2/005 分类号及其下位组,因此,主要使用分类号进行检索。喷液技术的检索样本由 B41J2/005 及其下位组的数据库最早收录日期至目前(2011 年 3 月底)为止的全部专利文献构成。

需要说明的是,由于发明专利申请通常是自其申请日起 18 个月后被公开,在笔者检索时,还有部分 2009、2010 年的专利申请未被公开而不能被统计在内;而且,在 CNPAT 数据库中,实用新型只有在被授权后才被收录,因此,部分 2009、2010 年的实用新型也未能被统计在内。为保证分析结果的客观和准确,仅对 2009 年以前的数据进行了统计分析,但 2010 年的专利样本作为较新颖的专利样本仍然具有一定参考价值。

(二) 专利技术发展特点

为了明确喷液打印的发展历程和特点,笔者对该领域的专利文献进行了时间系列的研究^[1],并发现其具有如下一些发展特点:

1. 喷液打印技术历经 30 年的研发,发展至今已经成熟并开始进入技术发展瓶颈阶段

图 1 示出的是 WPI 数据库中喷液技术从 1965 年起专利申请的时间分布状态。从图 1 可以看出,喷液技术的专利申请最早出现于 1965 年,这之后的数年内,专利申请量都不大,多是原理性基础专利,说明该技术处于萌芽期,刚刚起步,技术大多仍处于实验开发阶段,尚未商品化。在经历了一个漫长的储备后,该技术于 1993 年进入高速发展期,并于 2005 年达到峰值,说明该技术已经从原理性基础专利向纵向发

展和横向转移,应用性发明专利的数量不断增加且该技术会渗透到相关的各个领域。之后申请量虽略有下降,但每年的申请总量并不低。

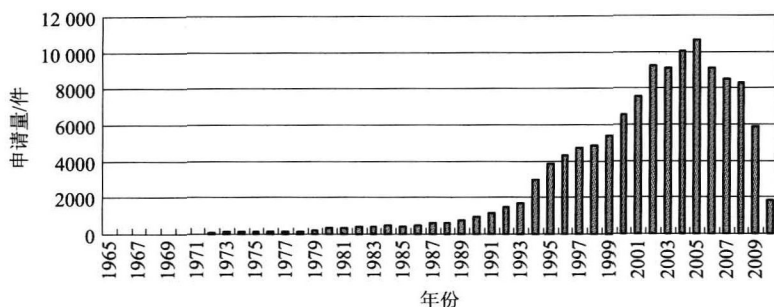


图1 喷液技术年申请量分布图

下面,采用 TCT (technology cycle time) 指标^[2]分析该技术的生命周期,具体公式如下:

$$\text{技术生长率 (V)} = a/A$$

$$\text{技术成熟系数 } (\alpha) = a/(a+b)$$

$$\text{新技术特征系数 (N)} = SPQR (v^2 + \alpha^2)$$

其中, a 为该技术领域当年发明专利申请量;

A 为追溯到 5 年的该技术领域的发明专利申请累积量;

b 为该技术领域当年实用新型申请量 (本文只考虑发明专利)。

依据以上公式,计算出喷液技术的相关系数,如表 1 所示。

表1 喷液技术发展中各年份的相关系数

年份/年	申请量/件	V	N
1969	6	0.666 667	1.201 85
1970	10	0.526 316	1.130 048
1971	16	0.470 588	1.105 194
1972	36	0.521 739	1.127 924
1973	112	0.622 222	1.177 778
1974	137	0.440 514	1.092 727
1975	121	0.286 73	1.040 295
1976	166	0.290 21	1.041 26
1977	158	0.227 666	1.025 588
1978	158	0.213 514	1.022 54

续表

年份/年	申请量/件	V	N
1979	220	0.267 315	1.035 112
1980	320	0.313 112	1.047 873
1981	326	0.275 804	1.037 337
1982	402	0.281 907	1.038 976
1983	386	0.233 374	1.026 871
1984	441	0.235 2	1.027 287
1985	405	0.206 633	1.021 125
1986	496	0.232 864	1.026 755
1987	613	0.261 854	1.033 715
1988	602	0.235 432	1.027 34
1989	758	0.263 744	1.034 196
1990	934	0.274 464	1.036 981
1991	1121	0.278 302	1.038 004
1992	1452	0.298 336	1.043 554
1993	1656	0.279 682	1.038 375
1994	2969	0.365 101	1.064 565
1995	3819	0.346 646	1.058 378
1996	4348	0.305 251	1.045 552
1997	4749	0.270 737	1.036 001
1998	4869	0.234 605	1.027 151
1999	5408	0.233 174	1.026 825
2000	6535	0.252 229	1.031 319
2001	7528	0.258 792	1.032 944
2002	9206	0.274 429	1.036 972
2003	9129	0.241 47	1.028 741
2004	10 053	0.236 814	1.027 658

续表

年份/年	申请量	V	N
2005	10 659	0.228 857	1.025 853
2006	9126	0.189 442	1.017 786
2007	8520	0.179 418	1.015 968
2008	8289	0.177 696	1.015 665
2009	5873	0.138 296	1.009 518

通过分析表 1 可知, 喷液技术与其他技术不同的是, 在刚刚问世的最初几年就经历了一个快速发展期, 技术生长率保持在 0.5 左右, 最高值达 0.67; 在 1975—2005 年之间, 其技术生长率的变化幅度不大, 基本上在 0.2~0.3 之间波动, 表明该技术已趋于成熟, 专利申请数量继续增加, 改进型发明专利大量涌现; 自 2006 年以后, 技术生长率略有下降且逐年递减, 但专利数量仍很大, 发明专利申请数量保持在每年 8500~9200 件, 表明该技术倾向于饱和, 竞争达到白热化的程度。另外, 新技术特征系数变化趋势与技术生长率基本一致, 也表明该技术已经成熟。

2. 喷液打印领域涉及的技术较多, 但各技术发展不平衡, 热点技术较集中

喷液打印领域涉及的技术类别较多, 从喷液原理到各主要部件、从控制到色调表达, 不止一二十项技术。考虑到主要技术在 IPC 分类表中都具有对应的分类位置, 因此, 通过统计各分类位置的申请量就能明确各主要技术的发展状况。如图 2 所示, 与喷液打印领域相关的分类号所对应的技术发展并不平衡。热点集中在少数几个分类号下, 它们分别是: B41J2/01 (油墨喷射)、B41J2/045 (通过压力按要求产生单滴或单粒的油墨喷射)、B41J2/05 (通过供应热按要求产生单滴或单粒的油墨喷射)、B41J2/055 (油墨产生方法中的按要求产生单滴或单粒油墨的吸收或防止反压装置)、B41J2/14 (喷嘴结构)、B41J2/16 (喷嘴的制造)、B41J2/175 (油墨供应系统)。其中, B41J2/045 和 B41J2/055 对应于压电喷液技术, B41J2/05 对应于热泡喷液技术, B41J2/14、B41J2/16 对应于喷嘴技术、B41J2/175 对应于墨盒。需要说明的是, 虽然 B41J2/01 (油墨喷射) 下的文献量并不少, 多达 40 173 篇, 但该分类号是一个杂项分类号, 其下的文献多被同时赋予了两个分类号, 另一个分类号不是其下一层级分类号, 便是与喷液技术相关的其他分类号, 因此, 在统计分析相关的其他分类号的过程中就间接地统计出了该分类号下所涉及主要技术的文献量。通过分析图 2、图 3 所显示数据不难获得以下结论: 压电喷液技术、热泡喷液技术、喷嘴、墨盒在该领域占主流地位。

3. 热点技术的发展趋势各不相同, 热泡喷液技术日渐衰退, 墨盒的竞争白热化

图 3 反映出了四个热点技术的年度申请量分布情况, 从图 3 可以看出, 压电技

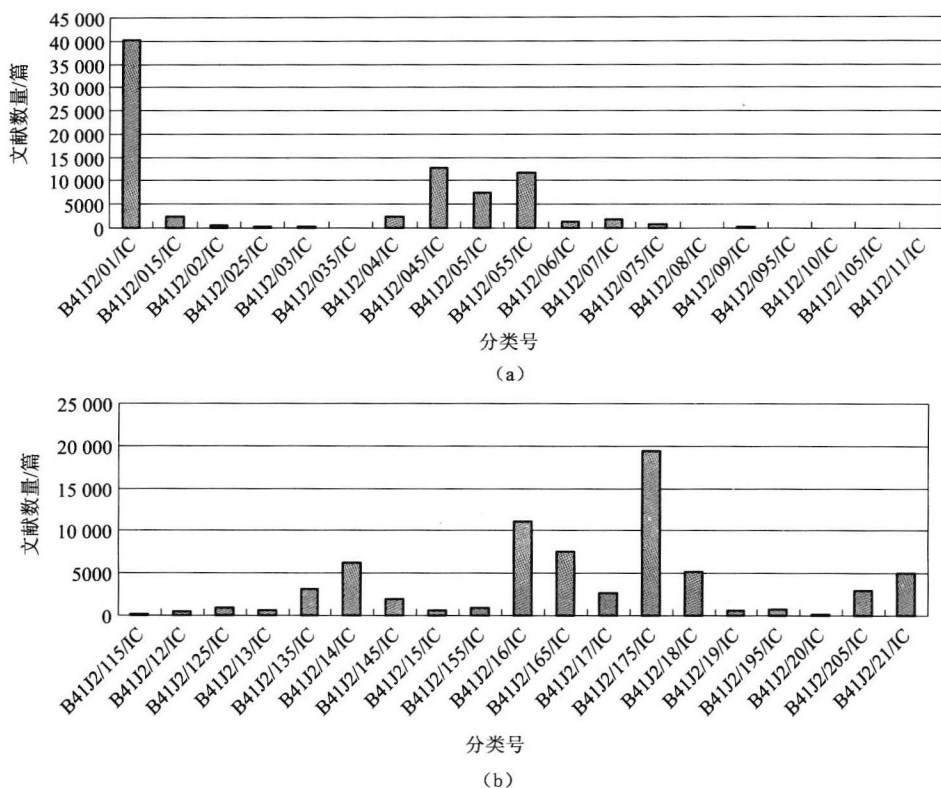


图2 喷液打印领域各技术申请量分布图

术、热泡打印技术没有喷嘴技术和墨盒活跃。这也与压电、热泡打印技术是原理性技术有一定关系，往往原理性技术在技术的萌芽期就得到重视，较早成熟。而喷嘴技术、墨盒属于改进型技术，往往在技术的发展期得到重视，发展空间才得以充分扩展。另外，喷嘴技术和墨盒的发展活跃也与其直接影响打印精度和打印速度有关，这两个技术的革新一直是推动喷液打印领域发展的有力动力。

通过图3反映出的各热点技术的年度申请量走势可知，上述四个热点技术的发展趋势与整个喷液打印领域的发展趋势大致一致，但在细微之处也略有不同。其中，热泡喷液技术经过了两次高速发展后已日渐陈旧；压电喷液技术在早期发展势头不敌热泡喷液技术，但在1997年首次超越热泡喷液技术并一直保持强劲活力，在2004—2006年迎来了第二次高速发展期，这之后几年里申请量虽略有下降，但下降幅度不大；喷嘴技术与墨盒技术在喷液打印领域进入发展期后得到高速发展，两技术齐头并进，分别于2004年、2005年达到峰值，2005年之后，喷嘴技术连续数年快速下滑，有衰退迹象，而墨盒技术的下滑斜率不大，在2008年后才明显下滑，这与全球金融

危机导致的研发投入缩减有一定关系,但总体来说该技术已进入饱和期,前期专利申请总量密集,企业间的竞争白热化。

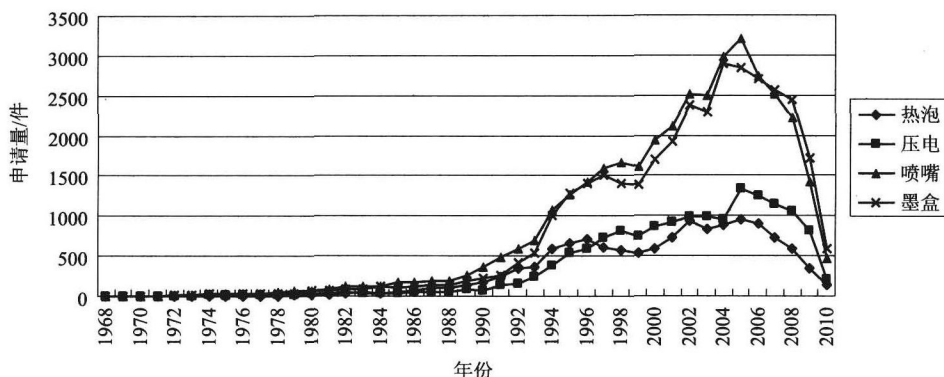


图3 热点技术年度申请量分布图

(三) 喷液打印与相关领域的联系

喷液打印技术具有不与承印对象相接触、液滴所受压力小、液滴对承印对象的冲击力可以忽略等特点,加之压电式喷液方式不会对喷出的液体产生任何物理、化学的影响,因此,在该技术进入成熟期后,应用较为广泛。同时,通过统计得出的B41J2/005下的文献多具有多个分类号的事实也从另一个侧面佐证了该领域与其他领域存在交叉的现象。

另外,喷液打印设备所使用的耗材(如墨水、纸张)也与该领域有着密切的关系。

为了能更加清楚明确地说明该领域的专利技术与相关领域技术的联系,笔者分别在CNPAT、WPI数据库中对B41J2/005及其下位组所收录的专利文献所同时涉及的交叉分类号进行了如下统计。

1. 在CNPAT数据库中,与喷液打印交叉的相关领域分析

在CNPAT数据库中,笔者对喷液打印领域的相关申请所交叉涉及的其他技术或领域进行了统计,表2列出的是排名前10位的交叉分类号,除此之外,还存在许多其他交叉领域,如微观结构、记录载体等领域。

表2 CNPAT数据库中喷液打印交叉的部分分类号

序号	分类号	件数	占总量的比例%	分类号含义
1	C09D	487	5.858 294	染料、涂料、天然树脂、黏合剂、其他类目不包含的组合物、其他类目不包含的材料的应用

续表

序号	分类号	件数	占总量的比例%	分类号含义
2	H01L	117	1.407 434	半导体器件、其他类目不包含的电固体器件
3	B41M5	87	1.046 554	纸张
4	G02B	57	0.685 673	光学元件、系统或仪器
5	G02F	45	0.541 321	用于控制光的强度、颜色、相位、偏振或方向的光学器件或装置
6	B05B	37	0.445 086	喷射装置；雾化装置；喷嘴
7	H04N	32	0.384 939	图像通信
8	G06F	28	0.336 822	电数字数据处理
9	H05K	23	0.276 675	印刷电路、电设备的外壳或结构零部件、电气元件组件的制造
10	G03F	21	0.252 616	制版

注：总量指 B41J2/005 及其下位组所收录的专利文献的数量（下表 3 含义同）

从表 2 中所示的与喷液打印相交叉的分类号来看，所占比例位居前五位的分别涉及液体耗材（C09D）、半导体制造（H01L）、承印材料（B41M）、光学元件的制造（G02B+G02F）。

其中与耗材相交叉的申请量分别位居第一和第三，足以说明喷液打印技术与耗材关系密切。其中，5.86% 的申请与耗材待喷出液体的组分有关，1.04% 的申请与耗材——承印纸张有关。可见，喷液打印技术的不断提高，离不开耗材的不断完善。例如，为了提高打印精度，除喷液打印设备自身的完善外，还需要耗材组分的颗粒不断细化；为了提高彩色画制质量，除喷液打印设备自身的改进外，还需要液体耗材在色彩体现能力等多方面不断完善，需要承印纸张在白度等表面特性方面不断优化。

半导体制造、光学元件的制造是喷液技术在特定领域应用中的两种，其中涉及半导体制造的比例比涉及光学元件制造的要多，这与喷液技术应用于半导体制造较早有关。这两种应用也体现了喷液打印过程中，喷液头不与承印对象相接触，对承印对象的表面没有过多要求的特性。因此，喷液打印技术在其他工业领域上的应用前景也很乐观。

2. 在 WPI 数据库中，与喷液打印交叉的相关领域分析

在 WPI 数据库中，笔者同样对喷液打印领域的相关申请所交叉涉及的其他技术或领域进行了统计，表 3 列出的是排名靠前的交叉分类号。

表 3 WPI 数据库中喷液打印交叉的部分分类号

序号	分类号	件数	占总量的比例%	分类号含义
1	B41M5	16 268	18. 307 45	纸张
2	C09D	10 458	13. 460 5	染料、涂料、天然树脂、黏合剂、其他类目不包含的组合物、其他类目不包含的材料的应用
3	H04N1	4168	4. 690 524	文件或类似物的扫描、传输或重现
4	H01L	1885	4. 302 273	半导体器件、其他类目不包含的电固体器件
5	B05C	2308	2. 597 344	一般对表面涂布液体或其他流体的装置
6	G06F3	1867	2. 101 058	电数字数据处理
7	G02B	1287	1. 448 346	光学元件、系统或仪器
8	G03G15	1258	1. 415 71	应用电荷图形的电记录工艺的设备
9	C09B	308	1. 218 771	有机染料或用于制造染料的有关化合物；媒染剂；色淀
10	G02F	959	1. 079 226	用于控制光的强度、颜色、相位、偏振或方向的光学器件或装置

WPI 数据库中收录的是 47 个国家或地区的专利数据，各个国家或地区使用的专利分类体系不完全一致，如美国使用 UCLE 分类体系，日本也使用自己的 FI/F-TERM 分类体系，然后使用计算机利用简单对应的方式给出各专利文献的 IPC 分类号，这就导致这类专利文献的 IPC 分类号有不准确的情况发生，因此，需要对上述交叉文献进行甄别。

通过大量阅读分析发现，B41M5 下的交叉文献主要集中于喷液打印所用纸张的表面处理；C09B、C09D 下的交叉文献的技术方案都是关于喷液打印所用液体组分的改进；H04N1 下的交叉文献主要集中于具有喷液打印功能的扫描仪和传真机；H01L 下的交叉文献主要集中于利用喷液打印技术制造半导体器件；B05C 下的交叉文献实质上就是喷液打印的专利文献，只是被额外赋予了一个更功能性的分类号而已；G06F3 下的交叉文献实质上是关于喷液打印的数据处理和控制在，谈不上领域的交叉，而是针对数据处理给予了两个分类号，一个应用分类号：喷液打印，一个功能分类号：数据处理；G02B 下的交叉文献主要集中于滤光片的制造；G03G15 下的交叉文献主要涉及喷液打印技术中的控制和数据处理；G02F 下的交叉文献主要集中于滤光片的制造。

从表 3 反映出的数据可知,与喷液打印相交叉的领域有纸张、喷出液体、与扫描或传真设备的联合使用、半导体制造、滤光片的生产。与表 2 反映出的数据相比,在 WPI 数据库中,交叉领域的排名有变化,纸张领域的排名从第三跃居第一,与扫描或传真设备的联合使用的排名也浮出了水面,这与纸张的加工处理不是我国的优势技术、扫描或传真的核心技术不在我国手中有一定关系。而且,喷液打印的耗材(液体和纸张)所占的比例大于 30%,远高于其在中国的申请情况,这也与我国相关技术的起步较晚有关。与 CNPAT 数据库反映出的情况一样的是,利用喷液打印技术制造半导体和滤光片的文献量都进入了交叉量的前十强,说明喷液打印在这两个领域的应用已经成熟。

(四) 专利技术在国外、国内、有关地区的状况

鉴于该技术不是我国的优势技术,笔者首先以 WPI 数据库为依托对该技术在全球主要国家和地区的分布情况进行了统计分析。

1. 喷液打印在全球主要国家和地区的分布状况

从表 4 和图 5 反映出的申请量分布情况可以看出,喷液打印领域的专利申请地域分布比较集中。其中,日本的申请量独占鳌头,占到了总量的 40% 以上,这与日本在该领域具有绝对的技术优势相吻合。美国的申请量位居第二,与位居第三的欧洲相比,申请量的数量高出一大截,可见美国的市场竞争十分激烈。从第四位起,申请量过千的国家和地区依次是:德国、中国、韩国、中国台湾、澳大利亚和英国。

表 4 喷液打印专利申请量在主要国家和地区分布情况表

国家和地区	申请量/件
日本/JP	71 311
美国/US	32 429
欧洲/EP	14 680
德国/DE	11 049
中国/CN	9028
韩国/KR	6334
中国台湾/TW	2955
澳大利亚/AU	2558
英国/GB	1396
法国/FR	784
荷兰/NL	268
瑞士/SE	150
比利时/BE	96